

Best Available Copy

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

FG 95

(11)Publication number : 10-084349

(43)Date of publication of application : 31.03.1998

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

H04Q 3/00

(21)Application number : 08-236362

(71)Applicant : NEC CORP
NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

(22)Date of filing : 06.09.1996

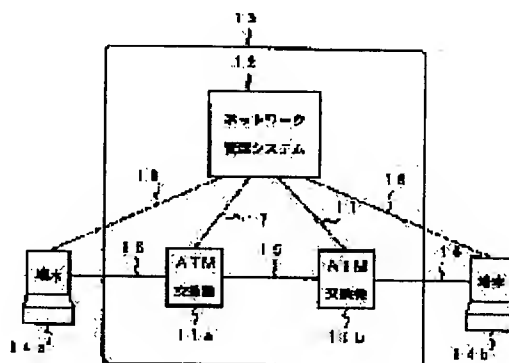
(72)Inventor : IWASE TOSHIO
NAKAJIMA SHINICHI
FUJIMOTO KISAKU
TSUCHIDA HISAZUMI

(54) NETWORK CONNECTION QUALITY CONTROL SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a network connection quality control system by which a frequency band is designated from a terminal equipment side, the terminal equipment side designates so that the frequency band once set is maintained till the end of a speech and stable connection quality is obtained.

SOLUTION: A terminal equipment 14 and a network management system 12 are connected to each other with a control logic line 18. The network management system 12 is connected to an ATM exchange 11 with a control logic line 17 to store network connection form information and connection setting information and to monitor a the state of the ATM exchange. When a call establish request comes from a terminal equipment, the network management system retrieves a network class by which a required frequency band is reserved. When no route is in existence, the network class is confirmed, and in the case of 'priority connection', the connection of 'non-priority connection' having already been set up is forcibly released. The connection of 'priority connection', 'usual connection' is not forcibly released.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.01.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A) (11) 特許出願公開番号
特開平 10 - 84349
(43) 公開日 平成10年 (1998) 3月31日

(51) Int. Cl. 6 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
H 0 4 L 12/28 9744 - 5 K H 0 4 L 11/20 G
H 0 4 Q 3/00 H 0 4 Q 3/00

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平 8 - 2 3 6 3 6 2	(71) 出願人	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(22) 出願日	平成8年 (1996) 9月6日	(71) 出願人	000004226 日本電信電話株式会社 東京都新宿区西新宿三丁目19番2号
		(72) 発明者	岩瀬 俊夫 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式 会社内
		(72) 発明者	中嶋 信一 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式 会社内
		(74) 代理人	弁理士 後藤 洋介 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワーク接続品質制御方式

ATM. NW 制御方式

(57) 【要約】

【課題】 端末側から帯域を指定でき、しかも、一旦設定した帯域が通話終了まで維持されるように端末側から指定できる、安定した接続品質が得られるネットワーク接続品質制御方式を提供する。

【解決手段】 端末 14 とネットワーク管理システム 12 とを制御用論理回線 18 で接続する。ネットワーク管理システム 12 は、ATM 交換機 11 にも制御用論理回線 17 で接続されており、ネットワークの接続形態情報、コネクション設定情報を保持するとともに、ATM 交換機の状態監視を行う。端末から呼確立要求があるとき、ネットワーク管理システムは、必要な帯域を確保できるルートを検索する。ルートが存在しない場合、ネットワーククラスを確認して、「優先接続」の場合は、既に確立されている「非優先接続」のコネクションを強制解放する。「優先接続」、「通常接続」のコネクションは、強制解放されることはない。

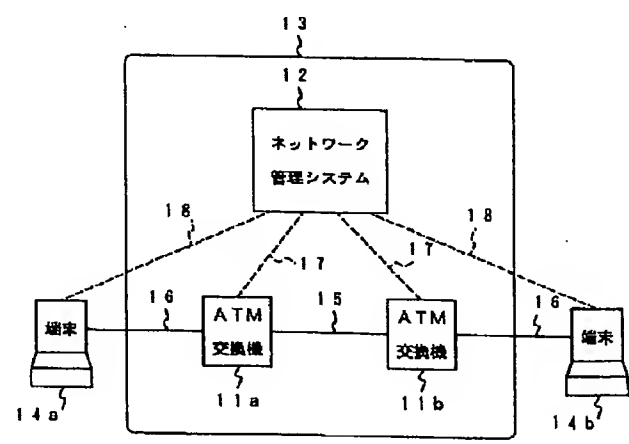


図 1 (同様)
図 2 (同様)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のATM交換機と、該複数のATM交換機に接続されたネットワーク管理システムとを有するATMネットワークのネットワーク接続品質制御方式において、前記複数のATM交換機にそれぞれ接続される端末と前記ネットワーク管理システムとを制御用論理回線で接続し、前記端末からの呼確立要求を前記ネットワーク管理システムで受け付け、該ネットワーク管理システムから前記複数のATM交換機に対してコネクション設定指示を出力することにより、前記呼確立要求に対応するコネクションを確立するようにしたことを特徴とするネットワーク接続品質制御方式。

【請求項2】 前記ネットワーク管理システムが、前記ATMネットワークの接続形態を保持する接続形態保持手段と、前記複数のATM交換機の状態を監視する状態監視手段と、前記端末からの前記呼確立要求を受け付ける受付手段と、前記呼確立要求に対応する前記複数のATM交換機間の接続ルートを決する接続ルート決定手段と、前記複数のATM交換機に対してコネクションの設定を指示するコネクション設定指示手段と、設定した前記コネクションに関する所定の情報を保持するコネクション情報保持手段とを有し、前記受付手段が受け付けた前記呼確立要求にตอบสนองして、前記接続ルート決定手段が前記接続形態保持手段、前記状態監視手段、及び前記コネクション情報保持手段を参照して前記接続ルートを決定し、前記コネクション設定指示手段が、前記接続ルート決定手段によって決定されたルート上に存在する前記ATM交換機に対してコネクション設定指示を出力するようにしたことを特徴とする請求項1のネットワーク接続品質制御方式。

【請求項3】 前記呼確立要求に含まれるパラメータが、クラス分けされたネットワーク接続品質を表す「ネットワーククラス」を有し、前記接続ルート決定手段が、該「ネットワーククラス」を参照して、前記クラスに応じて前記ルートの決定を行うようにしたことを特徴とする請求項2のネットワーク接続品質制御方式。

【請求項4】 前記「ネットワーククラス」が、「優先接続」、「通常接続」、及び、「非優先接続」に分けられており、前記呼確立要求が必要とする帯域が存在しない場合に、該呼確立要求が「優先接続」であれば、既に確立されているコネクションのうち「非優先接続」の呼に基づいて確立されたコネクションを強制的に解放して前記呼確立要求のコネクションを確立するようにしたことを特徴とする請求項3のネットワーク接続品質制御方式。

【請求項5】 前記ネットワーク管理システムに、前記呼確立要求に含まれるパラメータの一部又は全部を、パラメータ名を付して記憶するサービス制御手段を設け、前記端末からの前記呼確立要求には前記パラメータ名を含ませるようにしたことを特徴とする請求項1、2、

3、又は、4のネットワーク接続品質制御方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワーク接続品質制御方式に関し、特に、ATM（非同期転送モード）交換網におけるネットワーク接続品質制御方式に関する。

【0002】

【従来の技術】従来からATM網が輻輳状態に陥ることを防止するため、或いは輻輳状態を解消するために、ネットワーク接続品質制御方式に関する様々な提案がなされている。

【0003】例えば、特開平3-101440号公報には、優先度の高い呼の確立を保証し、かつATM交換網が輻輳状態に陥ることを事前に予防する方式が開示されている。この方式は、図6に示すようなATM交換網101において実現される。即ち、端末T1～Ti及び端末Tj～Tnがそれぞれ接続されるセル組立分解部102a、102bと、これらセル組立分解部102a、102bを相互に接続するATM伝送路103と、セル組立分解部102a、102bにそれぞれ接続される帯域制御手段104a、104bと、セル組立分解部102a、102bの双方に接続された呼制御手段105と、ATM伝送路103、帯域制御手段104a、104b、及び呼制御手段105に接続された帯域管理手段106を有するATM交換網101において実現される。以下、このATM交換網101の動作について説明する。

【0004】まず、端末T1～Ti及びTj～Tnのうちの任意の端末から呼の確立の要求が発生すると、セル組立分解部102a（又は102b）及び呼制御手段105によって、当該呼の識別が行われる。呼制御手段105は、この識別において、呼確立要求端末と相手端末の属性、及び呼確立要求のパラメータなどに基づいて、呼の優先度及び所用帯域幅を決定する。決定された優先度と所用帯域幅は、帯域管理手段106に通知され、帯域管理手段106は、これらの情報に基づいて、当該呼への帯域割り当ての可否を判断する。

【0005】詳述すると、帯域管理手段106は、ATM伝送路103に未使用帯域が存在し、その未使用帯域が所用帯域幅を包含する場合は、当該呼に対して帯域の割当を行う。これに対し、未使用帯域が存在せず、或いは、存在しても所用帯域幅を包含するものでないときは、当該呼の優先度と、割当済み帯域の呼毎の優先度とを比較し、割当済み帯域の中から優先度が低く、所用帯域幅を包含する量の帯域幅を有する呼を探す。そして、探し出した呼が使用する帯域を減量して、当該呼に割り当てる。こうして、特開平3-101440号公報に記載されたATM交換網では、優先度の高い呼への優先的な帯域割当が行われる。

【0006】また、特開平6-261061号公報には、ATM交換機内に輻輳が発生した場合に、接続の情報を参照して、必要のない接続のトラヒックを規制して輻輳を解消する方式が開示されている。この方式は、図7に示すようなATM交換網αに適用される。

【0007】図7のATM交換網αは、ATM交換機201、202、及び203と、これらを含む管理領域βを有する網管理装置204とを有している。なお、網管理装置204は、接続属性情報を保持する接続属性テーブル205を有している。

【0008】ATM交換機201、202、及び203は、互いに物理通信回路206、207、及び208によって接続されている。又、ATM交換機201、202、及び203と網管理装置204との間は、論理通信回路209、210、及び211により接続されている。

【0009】このATM交換網では、ATM交換機201、202、及び203のいずれかに輻輳が発生すると、輻輳の発生したATM交換機から、論理通信回路を介して、網管理装置204に通知が行われる。網管理装置204は、接続属性テーブル205を参照して、輻輳の発生したATM交換機を経由して設定されている接続の中から、重要度の低い接続を求め、そして、求めた接続の一部または全部を廃棄するように、ATM交換機に指示を出す。その結果、輻輳が発生したATM交換機を経由する接続のトラヒックが規制され、輻輳は解消される。

【0010】例えば、接続属性テーブル205が、図8に示すような内容となっている場合に、ATM交換機201に輻輳が発生したとする。この場合、ATM交換機201は、論理通信回線209を介して、網管理装置204に輻輳の発生を通知する。網管理装置204は、接続属性テーブル205を参照して、ATM交換機201を経由する接続A及びBを検索し、重要度が非重要である接続Aを選択する。そして、接続Aが経由するATM交換機201及び202に対し、接続Aのセルの一部または全部を廃棄、或いは接続Aを切断するように指示を出す。この結果、ATM交換機201を経由する接続Aのトラヒックが規制され、ATM交換機201の輻輳が解消される。

【0011】このように、特開平6-261061号公報に記載された方式は、輻輳が発生すると重要度の低い接続を探してトラヒックを規制するようにしたこと、輻輳の解消を実現している。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】第1の問題点は、従来の方式では、端末側から呼の確立を要求する際に帯域の指定が行えず、また、確立した呼の帯域が終了まで確保

されないことである。

【0013】その理由は、従来の方式では、網側において呼の使用帯域と優先度を決定し、輻輳の防止や解消のために、その優先度に基づいて、すでに使用されている帯域を削減してしまうためである。

【0014】第2の問題点は、従来の方式では、安定した接続品質を得ることができないことである。

【0015】その理由は、従来の方式では、最も優先度（重要度）の高い呼以外の呼は、より優先度の高い呼の発生により、帯域制限やセルの廃棄、或いは接続の切断の対象となり得るためである。

【0016】本発明は、端末側から帯域を指定することができ、しかも、一旦設定した帯域が通話終了まで維持されるように端末側から指定できる、安定した接続品質が得られるネットワーク接続品質制御方式を提供することを目的とする。

【0017】具体的には、接続品質のレベルを明確に分類し、優先的に呼の確立を行うことができるレベルと、呼の確立は優先的ではないが、一旦、呼が確立されたならば終了までその帯域を確保できるレベルと、優先的な呼の確立要求により帯域制限を受ける、或いは切断されるレベルを含むネットワーク接続品質制御方式を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、複数のATM交換機と、該複数のATM交換機に接続されたネットワーク管理システムとを有するATMネットワークにおけるネットワーク接続品質制御方式において、前記複数のATM交換機にそれぞれ接続される端末と前記ネットワーク管理システムとを制御用論理回線で接続し、前記端末からの呼確立要求を前記ネットワーク管理システムで受け付け、該ネットワーク管理システムから前記複数のATM交換機に対して接続設定指示を出力することにより、前記呼確立要求に対応する接続を確立するようにしたことを特徴とするネットワーク接続品質制御方式が得られる。

【0019】より具体的には、本発明では、前記ネットワーク管理システムが、前記ATMネットワークの接続形態を保持する接続形態保持手段と、前記複数のATM交換機の状態を監視する状態監視手段と、前記端末からの前記呼確立要求を受け付ける受付手段と、前記呼確立要求に対応する前記複数のATM交換機間の接続ルートを決する接続ルート決定手段と、前記複数のATM交換機に対して接続の設定を指示する接続設定指示手段と、設定した前記接続に関する所定の情報を保持する接続情報保持手段とを有し、前記受付手段が受け付けた前記呼確立要求にตอบสนองして、前記接続ルート決定手段が前記接続形態保持手段、前記状態監視手段、及び前記接続情報保持手段を参照して前記接続ルートを決定し、前記接続

設定指示手段が、前記接続ルート決定手段によって決定されたルート上に存在する前記ATM交換機に対してコネクション設定指示を出力するようにした。

【0020】さらに、本発明では、前記呼確立要求に含まれるパラメータが、クラス分けされたネットワーク接続品質を表す「ネットワーククラス」を有し、前記接続ルート決定手段が、該「ネットワーククラス」を参照して、前記クラスに応じて前記ルートの決定を行うようにした。

【0021】なお、前記「ネットワーククラス」は、「優先接続」、「通常接続」、及び、「非優先接続」に分けられており、前記呼確立要求が必要とする帯域が存在しない場合に、該呼確立要求が「優先接続」であれば、既に確立されているコネクションのうち「非優先接続」の呼に基づいて確立されたコネクションを強制的に解放して前記呼確立要求のコネクションを確立する。

【0022】

【作用】ネットワーク管理システム12は、端末14からの呼確立要求を受け、コネクション設定情報、ATM交換機の状態、等を参照しながら、必要な帯域が存在するコネクション設定可能なルートを探す。コネクション設定可能なルートが存在しない場合には、呼確立要求の「ネットワーククラス」を確認する。「ネットワーククラス」が、「通常接続」及び「非優先接続」の場合は、コネクションの確立を断念する。これに対し、「ネットワーククラス」が「優先接続」の場合は、既に確立されているコネクションの内の「ネットワーククラス」が「非優先接続」であるコネクションを、強制的に解放する。そして、このコネクションの強制解放により、必要な帯域が得られると、呼確立要求に応じたコネクションを確立する。

【0023】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0024】図1を参照すると、本発明の第1の実施の形態によるネットワーク接続品質制御方式は、複数のATM交換機11（図1では、2台のATM交換機11a、11bのみ示す）とネットワーク管理システム12とを含むATM交換網（ATMネットワーク）13と、このATM交換網13に接続され、互いに通信が可能な複数の端末14（図1では、2台の端末14a、14bのみ示す）とを有している。

【0025】各ATM交換機11は、1台以上の他のATM交換機11にATM回線15を介して接続されている。また、各ATM交換機11には、複数の端末14をATM回線16を介して接続することが可能である。さらに、各ATM交換機11は、制御用論理回線17を介して、ネットワーク管理システム12に接続されている。そして、各ATM交換機11は、ネットワーク管理システム12から制御用論理回線17を介して送信され

てきたコネクション設定要求に応じてコネクションを設定するコネクション設定手段を有している。なお、制御用論理回線17は、ATM回線であってもよいし、専用線などの他の回線であってもよい。

【0026】各端末14は、いずれかのATM交換機11にATM回線16で接続されている。また、各端末14は、制御用論理回線18を介してネットワーク管理システム12に接続されている。そして、各端末14は、呼の確立要求が生じた場合に、制御用論理回線18を介して、ネットワーク管理システム12に対し、コネクション設定（呼の確立）を要求するコネクション設定要求手段（図示せず）を有している。なお、端末14とATM交換機11とを接続するATM回線16は、全線に亘ってATM回線である必要はなく、ATMルータ等のATM回線終端装置を介在させて他の回線を端末14に接続するようにしてもよい。また、制御用論理回線18は、ATM回線であってもよいし、専用線などの他の回線であってもよい。

【0027】ネットワーク管理システム12は、ATM交換機11間及び各ATM交換機11と端末14との間の接続形態を示す情報を保持する接続形態情報保持手段（図示せず）と、制御用論理回線17を用いて各ATM交換機11の状態を監視する交換機状態監視手段（図示せず）と、各端末14からの呼確立要求を制御用論理回線18を介して受け付ける要求受付手段（図示せず）と、ATM交換機11間のコネクション設定ルートを決するルート決定手段（図示せず）と、各ATM交換機11に対して制御用論理回線17を介してコネクションの設定を指示するコネクション設定指示手段（図示せず）と、設定したコネクション情報（ルート、帯域、ネットワーククラス、等）を保持するコネクション情報保持手段（図示せず）とを有している。

【0028】以下、図2及び図3をも参照して、図1のATM交換網13の動作について説明する。

【0029】まず、ある端末14において、他の端末14への呼の確立要求が発生すると、その端末14のコネクション設定要求手段は、ネットワーク管理システム12に対し、制御用論理回線18を介してコネクション設定の要求を送信する（確立要求呼を発する）。このとき、端末14のコネクション設定要求手段は、コネクションの設定に必要なパラメータを送信するが、このパラメータには、通信相手端末と、必要とする帯域と、「ネットワーククラス」、とを示す情報が含まれる。

【0030】ここで、「ネットワーククラス」について説明しておく、と、「ネットワーククラス」は、図2に示すように、「優先接続」、「通常接続」、及び、「非優先接続」の3つのクラス（レベル）に分類されている。

【0031】「非優先接続」を指定した場合は、必要とする帯域分の空があれば、コネクションが確立される。しかし、その後、「優先接続」を指定する呼が発生した

際に、必要とする帯域分の空がなければ、このコネクションは強制的に解放される可能性がある。

【0032】また、「通常接続」を指定した場合は、「非優先接続」を指定した場合と同様、必要帯域分の空があれば、コネクションが確立される。このコネクションは、「非優先接続」とは異なり、通信終了まで維持され、強制的に解放されることはない。

【0033】また、「優先接続」を指定した場合は、必要とする帯域分の空がある場合はもちろんのこと、空がない場合でも、コネクションが確立される。このコネクションの確立は、「非優先接続」により確立されたコネクションを強制的に解放して実現される。なお、このコネクションは、「通常接続」の場合と同様、通信終了まで維持され、強制的に解放されることはない。

【0034】このように、「ネットワーククラス」は、「優先接続」、「通常接続」、「非優先接続」の順に優先度が高い。したがって、この順序で料金を高く設定することにより、各クラスが適当な割合での使用を実現できる。

【0035】さて、ネットワーク管理システム12では、ステップS31において、要求受付手段が、端末14からのコネクション設定要求を受信する。そして、要求受付手段は、端末11からのコネクション設定要求を受信したことをルート決定手段に通知する。

【0036】ルート決定手段は、要求受付手段から確立要求呼を受信した旨の通知があると、ステップS32で、通知に含まれるパラメータに基づいて、コネクション設定ルートを決定する。ここで、ルート決定手段は、各端末に関するルーティング情報（優先順位が決められた候補ルート情報）を保持しており、その候補ルートの中からコネクション設定可能なルートを決定する。詳述すると、ルート決定手段は、優先順位の高い候補ルートから順番に、そのルートに必要な空き帯域が存在するか、ルート上のATM交換機11に障害は発生していないか、を接続形態情報保持手段、交換機状態監視手段、及びコネクション情報保持手段を参照して判断する。その結果、必要な空き帯域が存在し、ルート上のATM交換機11に障害の発生もない候補ルートが存在した場合には、その候補ルートをコネクション設定ルートとして決定する。

【0037】ステップS32でコネクション設定ルートが決定されると、ステップS33において、コネクションの設定が可能であると判断され、ルート決定手段は、その決定されたコネクション設定ルートをコネクション設定指示手段に通知する。コネクション設定指示手段は、通知されたコネクション設定ルート上のATM交換機11に対し、コネクション設定要求を出力する。ATM交換機11は、コネクション設定要求に応じて、ステップS34で、コネクションの設定を行う。

【0038】一方、ステップS32でコネクション設定

ルートが決定されなかった場合は、ステップS33において、コネクションの設定が不可能である判断され、ルート決定手段は、ステップS35で、パラメータに含まれる「ネットワーククラス」を確認する。

【0039】「ネットワーククラス」の確認の結果が、「優先接続」以外の場合は、コネクションの設定を諦め後述のステップS40へ進む。

【0040】これに対して、「ネットワーククラス」が「優先接続」の場合は、ルート決定手段は、コネクション設定指示手段に対し、「非優先接続」呼に基づくコネクションの解放を指示する。この指示の対象となるATM交換機11は、上述したルーティング情報に含まれる全ての候補ルート上のATM交換機11であつてもよいし、優先順位の高い候補ルート上のATM交換機11から順番に解放するようにしてもよい。また、「非優先接続」呼に基づくコネクションを解放することにより、確立要求呼のコネクションを設定可能となる候補ルートを検索し、その候補ルート上ATM交換機11のみを対象としてもよい。こうして、ルート決定手段からのコネクションの解放指示をうけたコネクション設定指示手段は、対象となるATM交換機11に「非優先接続」呼のコネクションを解放するよう指示を出す。

【0041】コネクション設定指示手段から、「非優先接続」呼に基づくコネクションの解放指示を受けたATM交換機11のコネクション設定手段は、ステップS36で、「非優先接続」呼に基づくコネクションを全て解放する。また、コネクション情報保持手段が保持する情報は、このコネクションの解放により、更新される。

【0042】この後、ルート決定手段は、確立要求呼のコネクションの設定をするルートをコネクション設定指示手段に指示する。ここで、「非優先接続」呼に基づくコネクションの解放が、ルーティング情報に含まれる全ての候補ルートに対して行われた場合は、ステップS32と同様にして設定可能なルートを決定し、そのルートをコネクション設定指示手段に通知する。また、優先順位の高い候補ルートから順番に、「非優先接続」呼に基づくコネクションの解放を行った場合は、設定可能なルートが見つかりしだい、そのルートを、コネクション設定指示手段に通知する。さらに、「非優先接続」呼に基づくコネクションを解放した場合に、確立要求呼のコネクションを設定できる候補ルートを検索してからコネクションの解放を行った場合は、その検索により決定したルートを、コネクション設定指示手段に通知する。

【0043】コネクション設定指示手段は、ルート設定手段から指定されたルート上のATM交換機11に対し、コネクション設定要求を出す。ATM交換機11では、コネクション設定要求に応答して、ステップS37で、コネクションの設定を行う。

【0044】ATM交換機11は、コネクションの設定を実行するとその結果をネットワーク管理システム12

の接続設定指示手段に通知する。通知を受けた接続設定指示手段は、ステップS38で、接続設定が完了したと判断した場合は、接続情報保持手段の保持する接続情報を更新するとともに、ステップS39で、端末14に対して接続が設定されたことを通知する。また、何らかの理由により、接続の設定が行われなかったと判断したときは、ステップS40で、端末14に対して接続が設定されなかったを通知する。

【0045】以上説明したように、本実施の形態によるネットワーク接続品質制御方式では、「ネットワーククラス」を「優先接続」とすることによって、帯域が不足する場合であっても、高い確立で、接続の設定が行われる。また、「ネットワーククラス」を「通常接続」としておくことにより、帯域が不足する場合には接続の設定は行われないものの、一旦、接続が設定されたならば、通信終了まで、新たな呼の確立要求に影響されず、帯域を確保することができる。さらに、「ネットワーククラス」を「非優先接続」としておくことにより、一旦設定された接続であっても、後の呼の確立要求の発生により解放される可能性があるという不都合はあるが、利用料を安く抑えることができる。これは、あたかも、図4に示すように、1つのATMネットワーク上に品質レベルの異なる3つのネットワークが存在するように見なすことができる。

【0046】また、本実施の形態のネットワーク接続品質制御方式では、接続設定ルートの決定に、接続情報に基づく空き帯域と、ATM交換機の障害状態情報とを利用するようにしたことで、より高い確率で、接続設定を行うことができる。

【0047】次に、図5を参照して、本発明の第2の実施の形態について説明する。本実施の形態のネットワーク接続品質制御方式は、基本的には、第1の実施の形態のものと同一である。但し、ネットワーク管理システム12が、ネットワーク監視装置51とサービス制御装置52とを有し、ATM交換機11がネットワーク監視装置51に、端末装置14がサービス制御装置52に、それぞれ制御用論理回線17、18を介して接続されている点で異なっている。

【0048】ネットワーク監視装置51は、図1におけるネットワーク管理システム12と実質的に同じ働きをする。そして、サービス制御装置52は、端末14とネットワーク監視装置51との間で、端末14における呼確立要求の操作を簡略化する働きをする。

【0049】サービス制御装置52について詳述すると、端末14から呼の確立要求を送信する場合には、パラメータとして、通信相手端末、必要とする帯域、及び「ネットワーククラス」等を送信しなければならないが、サービス制御装置52は、これらの情報を端末14に代わって、ネットワーク監視装置51へ送信する。つ

まり、端末14から呼の確立要求を行なう場合、パラメータとしてより単純な情報（サービス種別と呼ぶ）を送信する。サービス制御装置52は、予め、サービス種別と、それに対応する通信相手端末、必要とする帯域、及び「ネットワーククラス」等の情報との組を記憶しており、受信したサービス種別に対応する情報を、パラメータとしてネットワーク監視装置51へ出力する。簡単にいえば、サービス制御装置52は、端末14からの単純なパラメータをより具体的なパラメータへと変換する。

10 【0050】ネットワーク監視装置51は、サービス制御装置52から入力されるパラメータに基づいて、接続設定を行う。この動作は、図1のネットワーク管理システム12の動作と同じなのでその説明を省略する。

【0051】上述したように、本実施の形態によれば、サービス制御装置52が必要なパラメータを記憶しているので、接続の確立に必要なパラメータを、必ずしも接続の設定を要求する端末から指定する必要がなく、操作が簡略化される。また、端末は、通信相手やネットワーククラスを意識することなく、サービス制御装置に用意されたサービスを利用することができる。

【0052】なお、本実施の形態においても、第1の実施の形態と同様、ルートの決定を端末側から指定するようにしてもよい。この場合、サービス制御装置に候補ルートを登録しておくこともできる。

【0053】

【発明の効果】本発明の第1の効果は、端末側から必要とする帯域を指定することができることである。

30 【0054】その理由は、端末とネットワーク管理システムとを制御用論理回線で接続するようにしたからである。

【0055】本発明の第2の効果は、効率よく接続のルート決定を行うことができることである。

【0056】その理由は、全てのATM交換機に接続されたネットワーク管理システムにおいて、接続情報や、ATM交換機の状態を参照してルートの決定を行うようにしたからである。

40 【0057】本発明の第3の効果は、ネットワーク内に接続品質レベルの異なるネットワークを複数設けることができ、レベルに応じて安定した接続品質が得られることである。

【0058】その理由は、「優先接続」、「通常接続」、及び、「非優先接続」の接続品質レベルを表す「ネットワーククラス」を採用し、「優先接続」及び「通常接続」については、後に発生した呼によって帯域の制限、あるいは、接続の強制解放を受けないようにし、その代わり、「非優先接続」を安価に提供することで「優先接続」呼の優先度を高めるようにしたからである。

【0059】本発明の第4の効果は、優先度の低い呼の接続の強制解放を極力抑制できることである。

【0060】その理由は、第2の効果の理由と同じになるが、接続情報や、ATM交換機の状態を参照して、ネットワーク管理システム側で接続設定ルートを決定するようにしたからである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のネットワーク接続品質制御方式の第1の実施の形態を示すブロック図である。

【図2】図1のネットワーク接続品質制御方式で採用される「ネットワーククラス」を説明するための図である。

【図3】図1のネットワーク接続品質制御方式の動作を示すフローチャートである。

【図4】図1のネットワーク接続品質制御方式により実現されるATMネットワークの概念図である。

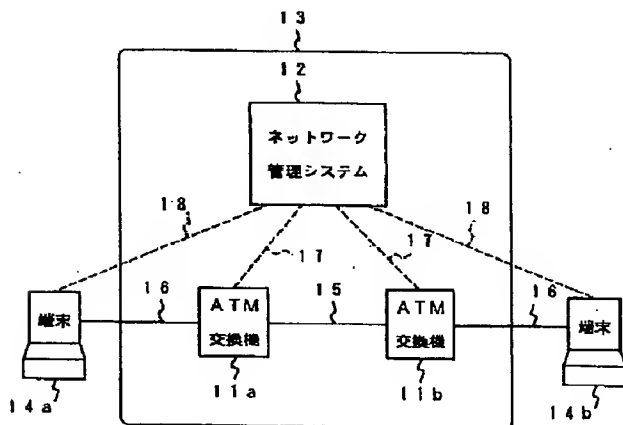
【図5】本発明のネットワーク接続品質制御方式の第2の実施の形態を示すブロック図である。

【図6】従来のネットワーク接続品質制御方式の一例を示すブロック図である。

【図7】従来のネットワーク接続品質制御方式の他の例を示すブロック図である。

【図8】図7のネットワーク接続品質制御方式の網管理装置が有する接続属性テーブルを説明するため

【図1】



【図8】

接続識別子	接続経路	接続重要度
接続A	交換機201, 202	非重要
接続B	交換機201, 203	重要
接続C	交換機202, 203	重要
接続D	交換機202, 203	非重要

の図である。

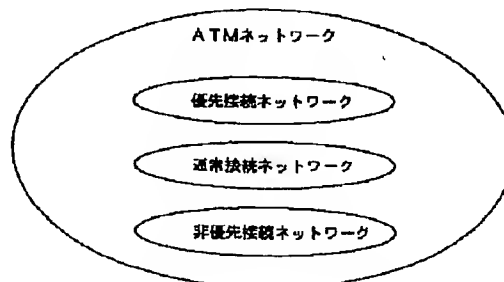
【符号の説明】

11	ATM交換機
12	ネットワーク管理システム
13	ATM交換網 (ATMネットワーク)
14	端末
15	ATM回線
16	ATM回線
17	制御用論理回線
18	制御用論理回線
51	ネットワーク監視装置
52	サービス制御装置
101	ATM交換網
102a, 102b	セル組立分解部
103	ATM伝送路
104a, 104b	帯域制御手段
105	呼制御手段
106	帯域管理手段
201, 202, 203	ATM交換機
204	網管理装置
205	接続属性テーブル
206, 207, 208	物理通信回路
209, 210, 211	論理通信回路

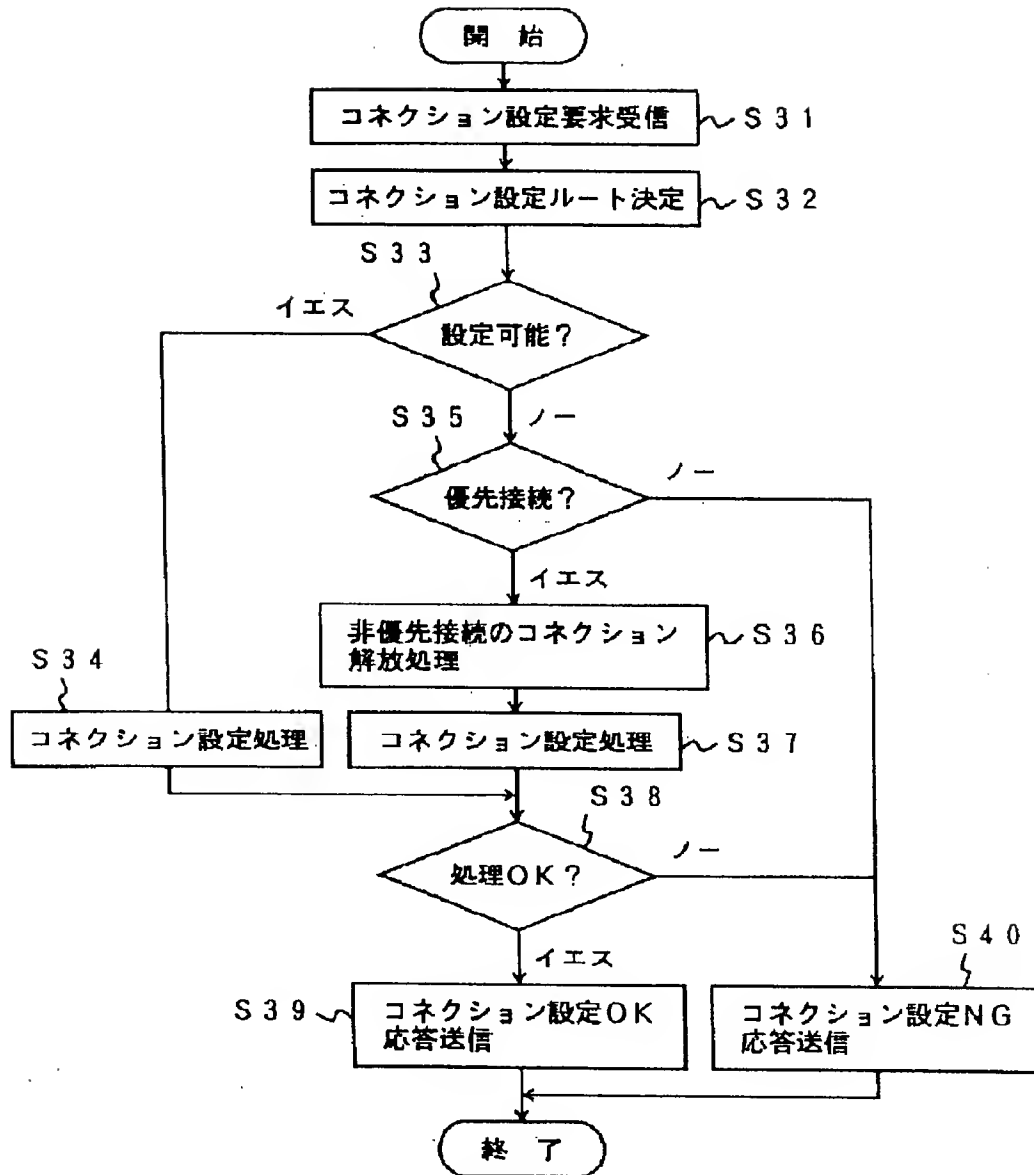
【図2】

ネットワーク クラス	優先度	料金	帯域不足の際の処理	
			確立要求呼	既存呼
優先接続	高	高	非優先接続の接続を解放して帯域を確保	新たな確立要求呼による影響を受けない
通常接続	中	中	帯域の確保不可	新たな確立要求呼による影響を受けない
非優先接続	低	低	帯域の確保不可	優先接続の確立要求呼により接続が解放される可能性がある

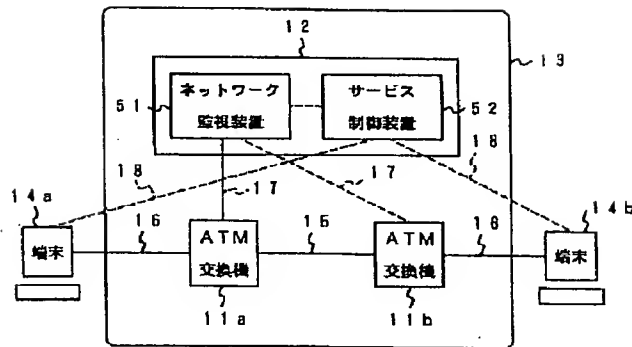
【図4】



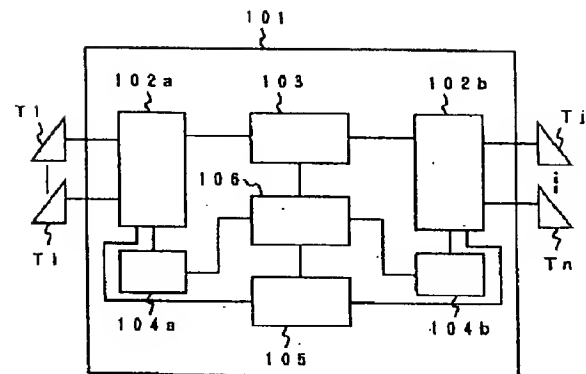
【図3】



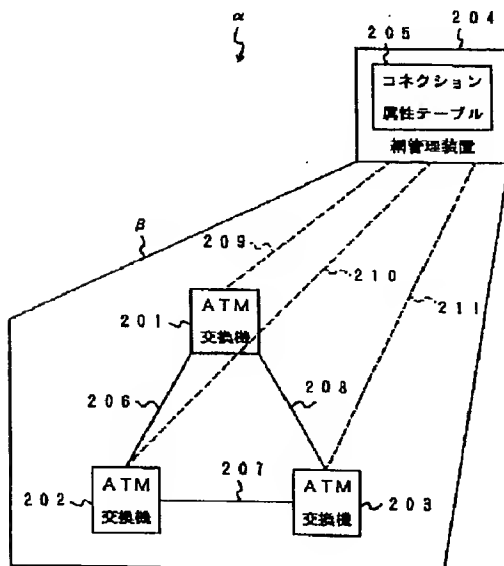
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 藤本 喜作
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72)発明者 土田 尚純
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.